

PN - JP11187231 A 19990709
 PD - 1999-07-09
 PR - JP19970355661 19971224
 OPD - 1997-12-24
 TI - IMAGE RETRIEVING DEVICE AND IMAGE RETRIEVAL METHOD
 IN - NAKATSUKA TADANORI
 PA - CANON KK
 IC - H04N1/21 ; G06F17/30 ; G06T1/00 ; H04N1/00
 © WPI / DERWENT

TI - Image searching system in personal computer - divides input image to several image areas and stores attribute information including size of each image area, based on which image searching is performed

PR - JP19970355661 19971224
 PN - JP11187231 A 19990709 DW199938 H04N1/21 008pp
 PA - (CANO) CANON KK
 IC - G06F17/30 ; G06T1/00 ; H04N1/00 ; H04N1/21
 AB - JP11187231 NOVELTY - An input image is divided into several image areas. An attribute information including information about each image area is stored in memory (4,5). A required image is searched based on the stored attribute information corresponding to the image.

- USE - For searching stored image in personal computer.

- ADVANTAGE - As the attribute information of each image area is stored for enabling user reference, required images can be searched easily and quickly. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of image searching system. (4,5) Memory.

- (Dwg.1/7)

OPD - 1997-12-24
 AN - 1999-450958 [38]

© PAJ / JPO

PN - JP11187231 A 19990709
 PD - 1999-07-09
 AP - JP19970355661 19971224
 IN - NAKATSUKA TADANORI
 PA - CANON INC
 TI - IMAGE RETRIEVING DEVICE AND IMAGE RETRIEVAL METHOD
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and also quickly retrieve a desired image.

- SOLUTION: This device refers to an 'attribute' item of block information that has a prescribed data structure and decides whether the block information (B1) is a table (S42). When an attribute is a table, whether the size of the information B1 occupies more than 50% of the entire size of an original image is discriminated (S43). More specifically, the size of an area of the information B1 is calculated according to a horizontal width (BW) and a length (BL) of a block frame that are included in the information B1, and the entire size of the original image is calculated according to (x, y) in a RAM and a decision is made based on the ratio of these calculated values.

I - H04N1/21 ; G06F17/30 ; G06T1/00 ; H04N1/00

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-187231

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/21

H 0 4 N 1/21

G 0 6 F 17/30

1/00

B

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/40

3 7 0 B

H 0 4 N 1/00

15/62

3 3 0 G

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-355661

(22) 出願日 平成9年(1997)12月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 中塚 忠則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

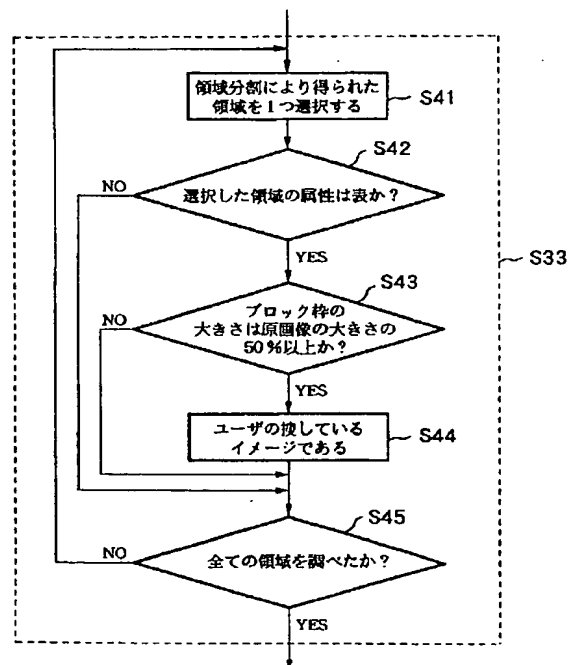
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像検索装置及び画像検索方法

(57) 【要約】

【課題】 所望する画像を容易に且つ迅速に検索可能な画像検索装置及び画像検索方法の提供。

【解決手段】 所定のデータ構造を有するブロック情報の「属性」の項目を参照し、そのブロック情報（以下、B I）が表であるかを判断する（S42）。属性が表のときには、該B Iの大きさが、原画像の全体の大きさの50%以上を占めるかを判定する（S43）。具体的には、該B Iの領域の大きさを、該B Iに含まれるブロック枠の横幅（BW）及び長さ（BL）により算出し、原画像の全体の大きさをRAM内の（x，y）により算出する。そして、これらの算出値の比に基づいて判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力画像を複数の画像領域に分割し、それらの画像領域のそれぞれについて、少なくとも該画像領域の属性情報及び大きさに関する情報を生成する領域分割手段と、前記領域分割手段により生成した各画像領域の属性情報及び大きさに関する情報に基づいて、所望する画像領域を検索する検索手段と、を備えることを特徴とする画像検索装置。

【請求項2】 前記検索手段は、前記所望する画像領域について入力された属性情報及び大きさに関する情報に適合する画像領域を、前記入力画像の大きさに関する情報と、前記各画像領域の属性情報及び大きさに関する情報に基づいて検索することを特徴とする請求項1記載の画像検索装置。

【請求項3】 前記入力画像の大きさに関する情報は、前記入力画像の縦方向及び横方向の長さであり、且つ、前記各画像領域の大きさに関する情報は、各画像領域の縦方向及び横方向の長さであって、前記検索手段は、前記入力画像及び前記各画像領域について、縦方向の長さとの積を算出し、その算出した前記入力画像の積と前記各画像領域の積との比に基づいて、前記所望する画像領域を検索することを特徴とする請求項2記載の画像検索装置。

【請求項4】 入力画像を複数の画像領域に分割し、それらの画像領域のそれぞれについて、少なくとも該画像領域の属性情報及び大きさに関する情報を生成する領域分割工程と、前記領域分割工程にて生成した各画像領域の属性情報及び大きさに関する情報に基づいて、所望する画像領域を検索する検索工程と、を有することを特徴とする画像検索方法。

【請求項5】 前記検索工程では、前記所望する画像領域についての属性情報及び大きさに関する情報に適合する画像領域を、前記入力画像の大きさに関する情報と、前記各画像領域の属性情報及び大きさに関する情報に基づいて検索することを特徴とする請求項4記載の画像検索方法。

【請求項6】 前記入力画像の大きさに関する情報は、前記入力画像の縦方向及び横方向の長さであり、且つ、前記各画像領域の大きさに関する情報は、各画像領域の縦方向及び横方向の長さであって、前記検索工程では、前記入力画像及び前記各画像領域について、縦方向の長さとの積を算出し、その算出した前記入力画像の積と前記各画像領域の積との比に基づいて、前記所望する画像領域を検索することを特徴とする請求項5記載の画像検索方法。

【請求項7】 画像検索プログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、その記憶媒体により、コンピュータを、

入力画像を複数の画像領域に分割し、それらの画像領域のそれぞれについて、少なくとも該画像領域の属性情報及び大きさに関する情報を生成する領域分割手段と、前記領域分割手段により生成した各画像領域の属性情報及び大きさに関する情報に基づいて、所望する画像領域を検索する検索手段として動作させることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、入力画像に含まれる所望する画像を検索する画像検索装置及び画像検索方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、画像処理技術及びコンピュータ技術の発達により、例えば、イメージスキャナやデジタルカメラ等を利用して複数の原画像の画像データを生成し、その画像データを画像データファイルとしてパーソナルコンピュータの記録装置等に格納することにより、それらの画像データファイルを、一般のユーザでも容易に編集、印刷等が行えるようになりつつある。

【0003】このような機能を有するソフトウェア或いは画像処理装置においては、ユーザが所望する画像を検索する場合、記録装置等に格納している画像データファイルを基にそのデータファイルが表わす画像をディスプレイに縮小して一覧表示することによって検索を容易にしたり、或いは、登録している画像データファイル毎にユーザに予めキーワード等を登録させ、そのキーワードに従って所望する画像を検索するように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような機能では、前者の縮小画像の一覧表示する例では、検索の自動化を図ることができず、また、後者のキーワードを利用する例では、画像データファイルに適切なキーワードをつけるのは意外に難しいため、後になって実際にキーワードによる検索を行っても、所望する画像を迅速に選り出すことは容易ではない。

【0005】そこで、本発明は、所望する画像を容易に且つ迅速に検索可能な画像検索装置及び画像検索方法の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明に係る画像検索装置は以下の構成を備えることを特徴とする。

【0007】即ち、入力画像を複数の画像領域に分割し、それらの画像領域のそれぞれについて、少なくとも該画像領域の属性情報及び大きさに関する情報を生成する領域分割手段と、前記領域分割手段により生成した各画像領域の属性情報及び大きさに関する情報に基づいて、所望する画像領域を検索する検索手段と、を備える

ことを特徴とする。

【0008】また、例えば前記検索手段は、前記所望する画像領域について入力された属性情報及び大きさに関する情報に適合する画像領域を、前記入力画像の大きさに関する情報と、前記各画像領域の属性情報及び大きさに関する情報に基づいて検索することを特徴とする。

【0009】または、上記の目的を達成するため、本発明に係る画像検索方法は以下の構成を備えることを特徴とする。

【0010】即ち、入力画像を複数の画像領域に分割し、それらの画像領域のそれぞれについて、少なくとも該画像領域の属性情報及び大きさに関する情報を生成する領域分割工程と、前記領域分割工程にて生成した各画像領域の属性情報及び大きさに関する情報に基づいて、所望する画像領域を検索する検索工程と、を有することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像検索装置の好適な実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。本実施形態では、本発明を、画像検索装置としてのコンピュータに適用して説明する。

【0012】図1は、本発明の一実施形態としての画像検索装置の概略構成を示すブロック図である。

【0013】図中、10は、本実施形態における画像検索装置としてのコンピュータを示している。1は、外部装置から原画像（原稿文書等）の画像データを入力する画像入力部である。画像入力部1の具体的な例としては、原画像を光学的に読み取るスキャナ、外部装置から画像データ自体を受信するモデム等の装置が有る。

【0014】2は、例えばハードディスク等の記憶装置であり、画像入力部1が入手した画像データを画像データファイルとして格納したり、画像分割処理プログラム及び画像検索処理プログラム等が格納されている。ここで、演算処理用の中央処理装置（以下、CPU）3にて実行される画像分割処理プログラム及び画像検索処理プログラムについてが移設すれば、画像分割処理プログラムは、画像入力部1を介して画像検索装置1に入力された画像データをRAM5に一時記憶し、その画像データに含まれるテキスト、表、図、絵等の所定の属性を有する領域（ブロック）に分割して取り出し、その領域毎に属性や大きさ等のデータを有するブロック情報を記憶装置2に記憶する機能を有する。また、画像検索処理プログラムは、領域分割処理において判別された各領域の属性及び大きさに基づいて、所望する画像の検索する機能を有する（詳細は後述する）。

【0015】また、4は、ROMであり、所定のブートプログラム等が予め格納されている。5は、RAMであり、CPU3のワークエリアとして使用されると共に、記憶装置2より入力された画像データを一時記憶する領域、後述する領域分割処理で判別された領域の位置、大

きさを記憶する領域等を有する。

【0016】6は、CRT等の表示部であり、検索された画像及び画像内の領域を表示する。7は、例えばプリンタ100等の外部の出力装置とのインターフェース制御を行うインターフェースである。

【0017】そして、画像検索装置10が有するこれらの構成は、CPU3よりのデータバス、アドレスバス及び制御信号バス等のシステムバス9により相互に接続されており、CPU3は、記憶装置2に予め格納されたプログラムに従って画像検索装置1の全体を制御する。

【0018】〔画像分割処理及び画像検索処理〕次に、記憶装置2に予め記憶されたプログラムに従ってCPU3が実行する動作について説明する。

【0019】図2は、本発明の一実施形態としての画像検索装置の処理を示すフローチャートである。

【0020】＜ステップS31＞ステップS31において、CPU3は、原画像の画像データファイルを記憶装置2または画像入力部から読み出し、RAM5に記憶する。

【0021】＜ステップS32＞次に、ステップS32において、CPU3は、RAM5に記憶している画像データに対して、所定の領域分割処理を施すことにより、その画像データが表わす原画像に含まれるテキスト、図、表、絵、罫線等の属性を有する領域（ブロック）を検出する。その検出した結果、テキストの属性を有するブロックである場合には、更にそのブロック内に含まれる画像データに一般的な文字認識処理を行うものとする。文字認識処理の方法としては、対象となる画像に含まれる特徴ベクトルを抽出し、その抽出された特徴ベクトルと予め辞書として登録しておいた特徴ベクトルとのマッチングにより文字認識を行う一般的な方法を採用すればよい。

【0022】ステップS32において行う領域分割処理に採用する方法は、現在では一般的であるため、詳細な説明は省略するが、例えば、斎藤の特開平06-096275号に開示されている方法を採用すればよい。ここで、その手法について簡単に説明する。

【0023】まず、原画像を縦方向及び横方向のそれぞれについて、例えば1/8に縮小した間引き画像を作成する。原画像を縮小するときには、例えば、8画素×8画素の小さいエリア内に、黒画素が1つでも有れば1点の黒画素のとして間引きく。

【0024】次に、間引いた画像に含まれる黒画素において、所定のしきい値より大きく且つ連続する黒画素の塊をピクチャ（絵）と判定する。そして、図4のATTRに20を設定し、当該黒画素の塊が外接する4角形の左上の座標のX座標をBX、Y座標をBY、幅をBW、高さをBL、左上のアドレスをADP、そしてシーケンシャル番号をBIDに設定し、これらの値をRAM5等のメモリに記憶する。

【0025】次に、残った黒画素の塊、即ちピクチャ（絵）とは判定できなかった黒画素の塊について、上記の所定のしきい値より小さいしきい値を用いて連結することにより、テキストの行を抽出する。そして、抽出された行において、横書きであれば高さ、縦書きであれば幅が大きい行をタイトルテキストと判定し、ATTRに10を設定する。その他の情報もピクチャと同様に設定する。

【0026】次に、残りの行については、本文テキストと判定し、ATTRに11を設定する。

【0027】本ステップによる領域分割処理により、図4及び図5に示すデータ構造を有するブロック情報が、当該処理により抽出されたブロック毎に生成され、記憶装置2またはRAM5に記憶される。

【0028】図4は、本発明の一実施形態としてのブロック情報の構造を示す図である。図5は、本発明の一実施形態としての実データの構造を示す図である。また、図6は、本発明の一実施形態としてのブロック情報の変数を説明する図である。

【0029】図4において、BID（ブロックID）は、領域分割処理で抽出されたブロックに任意の順番で重複しないようにつけた識別番号である。ATTRは、属性を区別するためのコードであり、例えば10は、タイトルテキスト、11は本文テキスト、20はピクチャ（絵）を表わすものとする。

【0030】次に、図4のBX（ブロック枠X座標値）、BY（ブロック枠Y座標値）、BW（ブロック枠の横幅）、BL（ブロック枠の長さ）のデータは、それぞれ図6に示す関係にある。即ち、現在RAM5にある画像データ（原画像）の最左上の角の点を原点（0, 0）とする座標系X-Y座標において、（BX, BY）はブロック枠の左上角点の座標である。BW, BLは、各々ブロック枠のX方向の幅、Y方向の長さを意味する。

【0031】実データポイント（ADP）は、記憶装置2またはRAM5に記憶する実データの先頭アドレスである。ここで、実データとは、対象としているブロックの属性がピクチャ（絵）の場合、原画像を表わす画像データから該ピクチャに対応する部分の画像を取り出したビットマップ画像である。また、テキストの場合、実データとは、文字認識処理の結果得られたテキストデータである。実データが有するデータ構造を、図5に示す。

【0032】図5に示す実データの構造において、ADLは、データ長さを表わす。TYPEは、データの種類を表わす。例えば、TYPEが1ならビットマップ画像を、2ならばテキストデータを意味する。そしてADDには、ATTR（属性）に応じて、ビットマップ画像データやテキストデータのコードが格納される。

【0033】また、本ステップにおいて、CPU3は、座標系X-Y座標における原画像の大きさ（x, y）も

RAM5に記憶するものとする。

【0034】＜ステップS33＞次に、ステップS33において、CPU3は、ユーザが不図示のキーボード等によって指定した領域（ブロック）の「属性」と、そのブロックの「大きさに関するデータ」に基づいて、記憶装置2またはRAM5に図4及び図5のデータ構造で記憶されている各ブロック情報を検索し、その検索結果をRAM5に記憶する（詳細は後述する）。

【0035】＜ステップS34＞次に、ステップS34において、CPU3は、検索対象の全ブロックを処理したか判定し、未処理のブロックが有ればステップS31に戻って検索を続行する。一方、全ブロックの検索が完了しているときにはステップS35に進む。

【0036】＜ステップS35＞次に、ステップS35において、CPU3は、検索結果を表示部6に表示する。

【0037】図3は、本発明の一実施形態としての図2のステップS33の画像検索処理の詳細を示すフローチャートである。同図は、一例として、ユーザが検索しようとしているブロックの「属性」が「表」であって、そのブロックの枠（以下、ブロック枠）の「大きさに関するデータ」が原画像の大きさの50%以上の大きさである場合について示している。

【0038】＜ステップS41＞ステップS41において、CPU3は、記憶装置2またはRAM5に図4及び図5のデータ構造で記憶されている各ブロック情報の中から1つを選択する。

【0039】＜ステップS42＞ステップS42において、CPU3は、ステップS41で選択したブロック情報のATTR（属性）の項目を参照し、そのブロック情報が表であるか否かを判断し、属性が表ではないときにはステップS45に進む。一方、属性が表のときには、ステップS43に進む。

【0040】＜ステップS43＞ステップS43において、CPU3は、現在選択されているブロック情報（属性が表のブロック情報）のブロック枠の大きさが、ステップS31で読み込んだ原画像の全体の大きさの50%以上を占めるかどうか判定する。具体的には、現在選択されているブロック情報の領域の大きさを、ブロック枠の横幅（BW）と長さ（BL）との積により算出し、原画像の全体の大きさをRAM5の座標値（x, y）におけるxとyとの積により算出する。そして、これらの算出値の比が0.5（50%）以上か否かを判定すればよい。

【0041】ステップS43の判断において、NOのとき（50%より小さい）にはステップS45に進む。

【0042】＜ステップS44＞一方、ステップS43でYESのとき（50%以上）には、現在選択されているブロック情報が、ユーザが探しているブロック情報であると判定する。

【0043】<ステップS45>ステップS45において、CPU3は、全てのブロック情報について検索を行ったか否かを判断し、NOのときにはステップS41に戻って他のブロック情報について上述した検索処理を行う。一方、全てのブロック情報について検索が完了したときには、図2のステップS35に進む。

【0044】図7は、本発明の一実施形態としての画像検索結果を示す表示例を示す図である。

【0045】図中、21は、ステップS35で表示部6に表示するイメージウィンドウの一例である。イメージウィンドウ21の内部には、ステップS32の領域分割処理の結果を示すブロック枠22及びその枠内には文字認識処理が施されてテキストデータ化されたテキストが表示されている。また、ステップS33の検索処理の結果「表」と判定された画像データを含むブロック枠23が表示されている。

【0046】ここで、イメージウィンドウ21の内部に、ステップS33の検索処理の結果だけでなく、ステップS32の領域分割処理の結果の一部をも表示するのは、ユーザが複数の検索結果から所望する表を探し出すのを容易にするためである。また、ユーザが所望する画像エリアのコピー等の操作を、クリップボード等を介して容易に行えるようにするためである。

【0047】尚、イメージウィンドウ21には、ステップS33の検索処理の結果だけを表示してもよいことは言うまでもない。

【0048】また、プリンタ100より画像等を出力する処理については説明を省略している。

【0049】また、上述した実施形態では、画像検索装置としてのパーソナルコンピュータ等のコンピュータに本発明を適用した例を説明したが、これに限られるものではなく、領域分割処理や検索処理部等の専用のハードウェアを有する装置に適用してもよいことは言うまでもない。

【0050】以上説明したように、本実施形態では、ステップS32の領域分割処理によって原画像に含まれる様々な属性を有する画像領域（ブロック）を検出し、それらの各ブロックを図4及び図5のデータ構造を有するブロック情報としてRAM5等に記憶した。そして、ステップS33の検索処理では、記憶した複数のブロック情報からユーザが所望する画像を、その画像の「属性」と「大きさに関するデータ」とに基づいて検索した。これにより、ユーザが所望する画像を、容易に且つ迅速に検索することができる。特に、本発明の画像検索装置は、検索の対象となる画像が多い場合に大きな効果を得られることは言うまでもない。

【0051】尚、上述した実施形態では、図3のステップS32において、領域の分割を行っているが、原画像が予め画像検索装置1内に読み込まれ、且つ領域分割されており、その結果、各画像領域のブロック情報が記憶

装置2等に格納されている場合には、ステップS33以降の処理だけで装置を構成してもよいことは言うまでもない。

【0052】

【他の実施形態】尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる画像検索装置に適用してもよい。

【0053】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、上記の装置またはシステム、装置、或いはコンピュータに供給し、その装置等のCPUやMPUが記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0054】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0055】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0056】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0057】更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、所望する画像を容易に且つ迅速に検索可能な画像検索装置及び画像検索方法の提供が実現する。

【0059】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としての画像検索装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態としての画像検索装置の処理を示すフローチャートである。

【図3】本発明の一実施形態としてのステップS33の

詳細を示すフローチャートである。

【図4】本発明の一実施形態としてのブロック情報の構造を示す図である。

【図5】本発明の一実施形態としての実データの構造を示す図である。

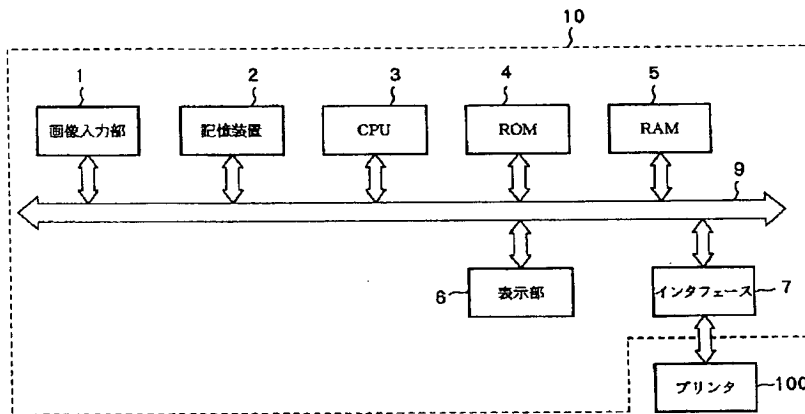
【図6】本発明の一実施形態としてのブロック情報の変数を説明する図である。

【図7】本発明の一実施形態としての画像検索結果を示す表示例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 : 画像入力部,
2 : 記憶装置,
3 : CPU,
4 : ROM,
5 : RAM,
6 : 表示部,
7 : インタフェース,
10 : コンピュータ (画像検索装置),
11 : システムバス
100 : プリンタ,

【図1】



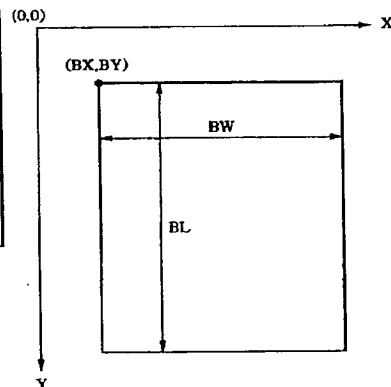
【図4】

BID : ブロックID
ATTR : 属性
BX : ブロック枠X座標値
BY : ブロック枠Y座標値
BW : ブロック枠横幅
BL : ブロック枠の長さ
ADP : 実データポイント

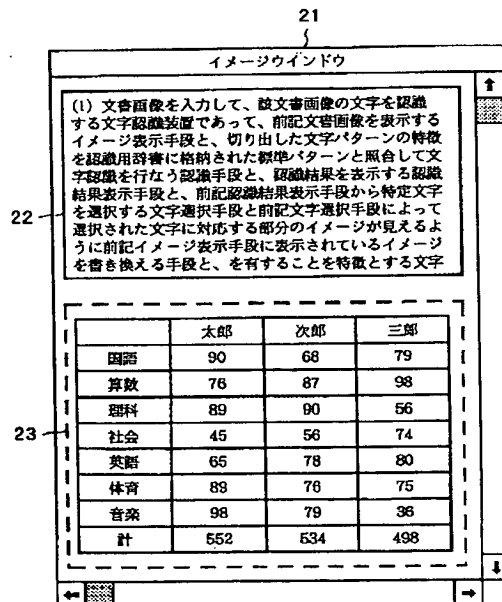
【図5】

ADL : データ長
TYPE : データ種別
ADD : データ

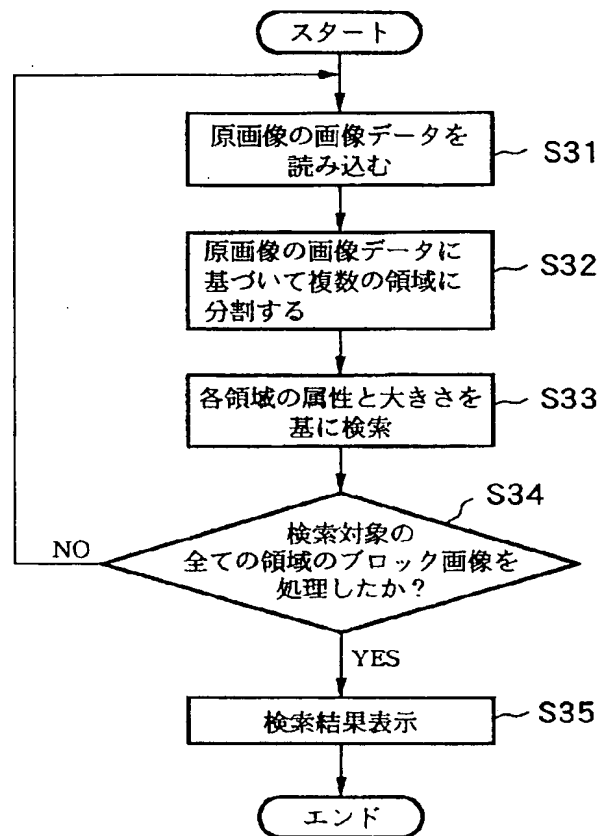
【図6】



【図7】



【図2】



【図3】

